

## De AECT Convention '94 en IncITE '94

Van 16 t/m 20 februari 1994 werd in Nashville (USA) de jaarlijkse conferentie van de Association For Educational Communication and Technology (AECT) gehouden. De organisatie werkte dit jaar voor het eerst samen met de Association for the Development of Computer-based Instructional Systems (ADCIS). Naast deze conferentie, die bestond uit parallelsessies waaruit de bezoekers een keuze konden maken, was er een vaktentoonstelling 'IncITE '94' en vonden er (apart te betalen) 'pre convention workshops' plaats. Deze kroniek geeft de belangrijkste bevindingen weer.

### Pre Convention Workshops

Voorafgaand aan de conferentie konden de bezoekers deelnemen aan workshops. Uit 16 verschillende thema's kon een keuze gemaakt worden. Deze workshops, alle opgezet vanuit het streven van de AECT: 'Het verbeteren van het opleiden met nieuwe technologieën', behelsden de thematiek van het ontwikkelen, implementeren en evalueren van de diverse nieuwe technologieën. De onderwerpen varieerden van ontwikkel software (authoring systems) en het copyright tot aan de bijbehorende constructivistische kijk op het leren met nieuwe technologieën.

De auteur houdt zich voornamelijk bezig met het leren op de werkplek m.b.v. nieuwe technologieën, daarom heeft hij deelgenomen aan de Electronic Performance Support Systems (EPSS) workshop. Zijn bevindingen zijn te vinden in de paragraaf over EPSS.

### Trends

Het motto van de conferentie luidde 'Advancing Technology Together'. Gustafson (President AECT, University of Georgia) legde in zijn presidentiële sessie uit dat de maatschappij als nooit tevoren met een gigantische snelheid verandert. Computers zijn niet meer weg te

denken in de hedendaagse maatschappij. Nooit eerder is 'de toekomst' zo snel de dagelijkse realiteit geworden. Oorzaken o.a. een globalisering van communicatie en economie. Hierdoor ontstaan er andere eisen in de samenleving. Zowel van mensen (consumenten), als naar mensen toe (werkgevers, werknemers). Door demografische veranderingen ontstaat er een andere productie en levering van goederen en diensten. Informatie weergave en -aanbieding zullen op een andere manier gaan gebeuren. Maatwerk wordt een vereiste. De aandacht voor 'rapid prototyping' en kwalitatief onderzoek neemt toe. De wereld beweegt zich in de richting van communicatie en netwerken, maatwerk en interactie en diverse organisatorische structuren naast elkaar waarbij toegankelijkheid voor iedereen voorop staat.

Deze nieuwe situatie houdt een nieuw denken in. Zowel bij kennis als productie mag men mensen niet meer zien als consumenten maar moet men ze als cruciaal onderdeel erbij betrekken. Her- en erkenning van onze onderlinge afhankelijkheid, samenwerking en vorming van (internationale) strategische alliances worden steeds belangrijker.

Black, Thalheimer, Wilder en DeSoto (Columbia University) wezen op een trend in de ontwikkeling van onderwijs en opleiding, waarbij de instructie benadering plaats maakt voor de constructivistische benadering. Ze merken op dat er wel kaders en methoden voor het instructieel ontwikkelen bestaan (men denke aan Gagné en Romizowski), voor het ontwerpen van constructivistische leermethoden bestaan deze echter niet. Zij geven daarom een eerste aanzet door (uit de literatuur) zes principes voor constructivistisch ontwikkelen te formuleren. Deze zijn:

- \* Creëer de mogelijkheden in hun omgeving, maar laat de studenten zoveel mogelijk zelf de kennis genereren.
- \* Veranker de kennis aan authentieke situaties en activiteiten.
- \* Gebruik de 'cognitive apprenticeship'-methoden modelling, scaffolding, fading en coaching om uit te leggen hoe kennis te construeren is.
- \* Situeer kennis in een meervoudige context om juiste transfer naar nieuwe contexten te stimuleren.
- \* Creëer cognitive flexibiliteit door alle ken-

nis vanuit een meervoudig perspectief te belichten.

- \* Laat studenten samenwerken bij de constructie van de kennis.

Black, Thalheimer, Wilder en DeSoto ontwikkelden aan de hand van bovenstaande principes twee computersimulaties voor leerlingen in het basis- en middelbaar onderwijs. Beide programma's belichten de organisatie en de financiële structuur van organisaties (het ene speelde zich af in een hotel, het andere in een kledingfabriek). Uit de evaluatie blijkt dat leerlingen achteraf vooral in het abstractere, 'high-level' denken beter scoren (+22%) dankzij de constructivistische aanpak.

### Electronic Performance Support Systems (EPSS)

Een ander nieuw fenomeen dat, gebaseerd op de constructivistische visie, breed uitgemeten werd op de AECT was de langzame maar gestage opkomst van Electronic Performance Support Systems. EPSS heeft als doel de werkplek te ondersteunen met alles wat noodzakelijk is om tot een optimale (werk)prestatie te komen. Het probleem van veel werknemers heden ten dage is:

Veel informatie is nodig om taken uit te voeren. De vereiste kennis en vaardigheden nemen steeds toe; Er is te weinig tijd beschikbaar om deze kennis en vaardigheden uit te breiden en te ontwikkelen; er is onvoldoende assistentie aanwezig om te raadplegen bij de uitvoering van de taken. Hierdoor kan de werknemer vaak de informatie niet krijgen of vinden die hij nodig heeft. Daar komt nog bij de hoge (onderlinge) competitie die de laatste jaren is ontstaan op de werkplek. Het resultaat: een gestresste werknemer die er het beste van probeert te maken, maar de situatie op de werkplek niet meer onder controle heeft.

De oplossing wordt gezocht in een EPSS dat de volgende onderdelen kan omvatten:

- \* een expertsysteem dat de problemen structureert, beslissingen ondersteunt analyseert en diagnostiseert;
- \* interactieve produktie- software, dit zijn de gebruikelijke 'tool' programma's waar de werknemer normaal ook mee werkt (spreadsheet, tekstverwerkers etc.);
- \* applicatiesoftware om specifieke taken mee

uit te voeren voeren (b.v. belastingprogramma's);

- \* een interactieve trainingreeks: hierin wordt vastgelegd welke training bij welke taak hoort (want voor iedere taak wordt een training ontwikkeld en geïntegreerd);
- \* een beoordelingssysteem waarbij (uitsluitend) de gebruiker kan kiezen voor evaluatie van zijn competentie voordat de taak wordt uitgevoerd;
- \* een controle-, beoordelings- en feedback-functie. Deze functie volgt de gebruiker en geeft informatie over de uitgevoerde acties. Fouten, gerelateerde onderwerpen en regels worden hierbij in de gaten gehouden. Het systeem onderkent een eventueel gebrek aan kennis bij de gebruiker en zal hiernaar handelen.

Een speciale workshop voorafgaand aan de conferentie, gegeven door Jury (AT&T), Laffey (University of Missouri) en Reeves (University of Georgia) benadrukt de visie achter EPSS. Ontwikkelaars moeten ervan uitgaan dat leren geïntegreerd plaatsvindt in de arbeidssituatie. Leerelementen moeten per (deel) taak bekeken worden en naadloos op andere taken aansluiten. De werknemer moet informatie (kennis) krijgen op het moment dat hij die nodig heeft (just in time). Tijdens de workshop werd er een prototype getoond van AT&T. Deze workshop was vooral zinvol wanneer men niet wist wat EPSS inhoudt. Enige kritiek t.o.v. EPSS was niet te bespeuren. En dat terwijl goede evaluaties met betrekking tot het werken met EPSS niet bekend zijn.

Gelukkig waren er tijdens de conferentie nog enkele, meer kritische, lezingen. Zoals de lezing van Carr (Defense Logistics Agency Civilian Personnel Support Office) een expert op het gebied van EPSS. Hij stelt dat EPSS niet goedkoop is en alleen een alternatief is als de werksituatie erom vraagt. Hij waarschuwt de constructie vooral eenvoudig en flexibel te houden en het geen systeem te noemen maar een assistent (vanuit acceptatie overwegingen). Een mooie discussie ontstond er door opmerkingen vanuit de zaal over de hoge werkloosheid die de inzet van computers, ter vervanging van mensen, met zich mee brengt. Carr veegde deze meteen van tafel; 'Taylor (uitvinder lopende band c.q. gespecialiseerde



deelhandelingen) bekeek mensen al als machines. Karakteristiek aan machines is dat ze niet gemotiveerd zijn. Brengt het werk dat werknemers verrichten met zich mee dat ze ongemotiveerd raken, gebruik dan machines. Machines zijn betere machines dan mensen machines kunnen zijn. Laat computers het rot werk doen en breng mensen tot hogere 'skills'.

Law (University of Georgia) beargumenteert dit anders. In zijn bijdrage spreekt hij van een begrenzing van de menselijke cognitieve capaciteit. Als hij de gewenste taakuitvoering vanuit eisen aan aandacht en geheugen bekijkt komt hij tot drie menselijke grenzen. Grenzen bij taakuitvoeringen die:

- 1 aanzienlijke hoeveelheden feitenkennis vragen, d.w.z. hoge eisen stellen aan het lange termijn geheugen;
- 2 een bekwaamheid vereisen in vaardigheden die niet vaak voorkomen, d.w.z. declaratieve en procedurele kennis vereisen die nooit eerder voldoende getraind of weer vergeten zijn;
- 3 een simultane uitvoering vereisen van grote hoeveelheden informatie (bijvoorbeeld een belangrijke beslissing nemen waarbij verschillende standpunten en veel informatie tegen elkaar afgewogen moeten worden). Hier worden hoge eisen gesteld aan het beperkte werkgeheugen. Law toont aan dat deze drie menselijke grenzen opgevangen kunnen worden met behulp van een EPSS.

Zimpfer (Florida State university) verraste de aanwezigen met een zeer uitgebreide demo van een EPSS, ontwikkeld ter ondersteuning van leraren basisonderwijs in Florida. In het programma zitten het leerlingenvolgsysteem, de educatieve software, de leerresultaten, didactische tips en aanwijzingen, etc. Het is een elektronische assistent compleet met (standaard)brieven naar ouders en memo's aan leerlingen. De diverse leraren, scholen, administraties en ouders zijn d.m.v. e-mail met elkaar verbonden. Het is de bedoeling alle scholen in Florida in de toekomst hiermee te voorzien. Daarnaast toonde zij de eerste evaluatieresultaten van een EPSS in een bedrijfssetting bij American Express (uitgevoerde taak: financiële handelingen). Figuur 1 toont de resultaten.

Benadering	Klassikaal	EPSS
Trainingstijd	12 uren	1 uur 48 min
Transactietijd		
Dag 1	17.1 min	3.9 min
Dag 11	9.4 min	
Nauwkeurigheid		
Dag 1	78%	97%
Dag 11	81%	

(Uit Gloria Gery's presentation, Tallahassee, Florida 1993).

Figuur 1. Nieuwe werknemers

Dit zijn resultaten van nieuwe werknemers. De trainingstijd werd teruggebracht van 12 uur tot 1.48 uur met een snellere transactietijd (tijd die nodig is om een transactie af te handelen) 3.9 minuten en een nauwkeurigere taakuitvoering (97%).

Ook toonde zij tabellen waaruit resultaten bleken van ervaren werknemers (minimaal 1.5 jaar werkervaring). De tijd die nodig was voor een transactie daalde van 4.9 minuten naar 3.2 minuten. Daarentegen steeg de nauwkeurigheid van de taakuitvoering van 89% tot 97%. Deze eerste resultaten voorspellen een grote toekomst voor de performance support tools. Enkele kritische kanttekeningen mogen we niet vergeten te plaatsen; de resultaten op de lange termijn zijn niet bekend. Wat gemeten is, is de taakuitvoering. De leerresultaten zijn niet bekend. Deze erg kwalitatieve benadering ( $n=5$ ) geeft een eerste aanwijzing, een kwantitatieve meting is een logische vervolgstap.

Samenvattend kan men stellen dat er een groeiende interesse bestaat voor constructivistische 'enriched learning environments' als EPSS. De eerste evaluatieresultaten wekken verwachtingen. Het wordt als belangrijk ervaren tijdens de eerste fase, diegenen waarvoor de ontwikkeling plaatsvindt, erbij te betrekken. In het kader hiervan werden op de AECT enkele aanzetten gegeven voor een theorie. Goodrum, Dorsey en Schwen (Indiana University) ontwikkelden en presenteerden een eerste model (Socio-Technical Change Model) voor het ontwerpen van deze omgevingen. Yacci (Rochester Institute of Technology) houdt zich bezig met een theorie gebaseerd op cognitieve leerpatronen in informatierijke leeromgevingen. Jonassen (Pennsylvania State University) deed

een onderzoek waarbij de lerende zelf in een expertsysteem de regels ontwerpt (Learner Generated). Deze boekte in de test achteraf betere resultaten t.o.v. het traditionele expertsysteem (System Provided). De tendens is duidelijk.

Naast de conferentie was er ook nog een vak-tentoonstelling: de InCITE '94. Eén van de meest opvallende stands was de multimedia classroom. Hier konden de aanwezigen plaatsnemen achter speciaal ontwikkeld multimedia meubilair en de les volgen die er op dat moment gegeven werd. Voorzien van allerlei audio- en videobeelden maakte de leraar voor de klas zijn presentatie aanschouwelijk op individuele monitors. Ofschoon er natuurlijk individuele mogelijkheden zijn blijft het klassikaal onderwijs. Dat was anders bij de vele bedrijven die het 'tele-conferencing' en afstandsonderwijs propageerden. Tijdens de beurs werd er dan overgeschakeld naar het hoofdkantoor van het bedrijf (in een andere staat). De persoon die op het scherm verscheen, vertelde dan 'live' de grote voordelen van zijn produkt. Bijzonder was dat je rond kon kijken in diens kantoor. Met de afstandsbediening kan bijvoorbeeld de camera 180 graden draaien of 'inzoomen' op spullen op tafel.

De AECT '94 was typisch een Amerikaanse aangelegenheid, gericht op leren en opleiden met nieuwe technologieën. Het aanbod van paperpresentaties en sessies (ruim 300) was breed. De kwaliteit van de door de auteur bezochte lezingen was hoog. Er werd voldoende aandacht besteed aan fundamenteel onderzoek naar (leer)effecten. De nieuwste trends waren duidelijk aanwezig en te signaleren.

De AECT is bijzonder waardevol voor onderzoekers op het gebied van leren met technologie, maar ook voor de praktijkmensen die meer willen weten over de laatste tendensen.

Uit de presentaties op de AECT blijkt dat nieuwe technologieën langzaam maar zeker de manieren waarop we informatie verwerven blijken te veranderen. Een nieuwe manier van werken en leren brengt allerlei gevolgen met zich mee voor individuen, overheid, bedrijven en instellingen. Daarom is onderzoek naar het leren met nieuwe technologie belangrijk. EPSS bijvoorbeeld biedt informatie aan in kleine

fragmentarische gedeelten en ondersteund werknemers door middel van o.a. een controle-, beoordelings- en feedbackfunctie. Wat de consequenties (op langere termijn) zijn van deze speciale manier van aanbieden zijn niet bekend. Het geeft werknemers een bepaalde vrijheid die wellicht niet positief hoeft uit te pakken. De weerstand in bedrijven en op scholen tegen Computer Ondersteund Opleiden (COO) is bekend. Met EPSS verveelvoudigt de technologische complexiteit. Weerstand is wederom te verwachten. Werknemers die langere tijd met EPSS werken, zouden zonder dit geavanceerde systeem hun werk niet meer kunnen uitvoeren (de know how zit in het systeem). Aan de andere kant kan iedere werknemer snel over specialistische kennis beschikken en dus ook snel specialistische werkzaamheden uitvoeren. Fantastisch voor het bedrijf maar wat betekent dit voor de huidige specialisten. Daarom moet de vraag of je alles aan computers moet overlaten, zelfs kennis, nader geanalyseerd worden.

Samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven en universiteiten is noodzakelijk. Niet alleen op nationaal niveau, ook internationaal. De boot missen en dus achterop raken in deze informatietechnologische wedloop kan grote gevolgen hebben voor o.a. de economische situatie van een land. Gustafson (president AECT, University of Georgia) waarschuwde de aanwezigen: "There are three kinds of people: Those who make it happen, those who watch it happen and those who wondered what happened". Het moge duidelijk zijn welke kant we op moeten. De jaarlijkse AECT conferentie zal in 1995 in Anaheim (Californië) plaatsvinden (informatie 001-202 347-7834).

**Th. J. Bastiaens**, Universiteit Twente, Vakgroep Curriculumtechnologie